



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 09 029 A 1**

⑤① Int. Cl.®:
F01 N 3/28
B 01 D 53/92

⑳ Aktenzeichen: 195 09 029.2
㉔ Anmeldetag: 13. 3. 95
㉕ Offenlegungstag: 7. 12. 95

DE 195 09 029 A 1

③① Unionspriorität: ㉔ ㉓ ㉑
06.06.94 US 254627

㉑ Anmelder:
Ford-Werke AG, 50735 Köln, DE

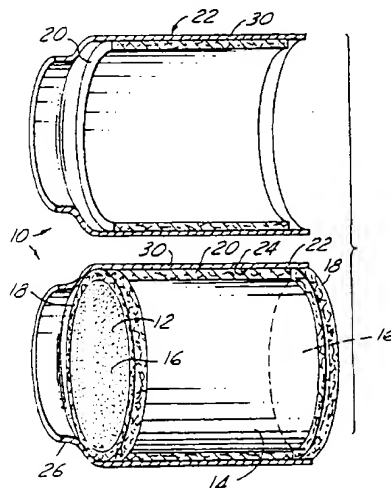
㉒ Vertreter:
Neidl-Stippler und Kollegen, 81679 München

㉑ Erfinder:
Ickes, Walter D., Plymouth, Mich., US; Montalbano,
Andrew J., Taylor, Mich., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Katalytische Behandlungsvorrichtung für Abgase von Kraftfahrzeugen und Verfahren zu ihrer Herstellung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur katalytischen Behandlung von Abgasen für Kraftfahrzeuge mit einem im wesentlichen zylindrischen Substrat 12 mit einer Trägerdichtung 18 an jedem Ende, wobei jede Trägerdichtung ein Substratende 16 umgibt, und einer auf die zylindrische Oberfläche des Substrats aufgetragenen Intumeszenz-Matte 20, die sich zwischen den Trägerdichtungen 18 erstreckt, wobei der Katalysator ein zylindrisches Gehäuse 22 mit einem Innendurchmesser aufweist, der so ausgelegt ist, daß er die Trägerdichtungen 18 und die Matte 20 so komprimiert, daß die Dichtungen und die Matte in Kontakt mit dem Substrat 12 und dem Gehäuse 22 gehalten werden.



DE 195 09 029 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 95 508 049/531

8/29

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur katalytischen Behandlung von Abgasen von Kraftfahrzeugen sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Vorrichtung.

Obwohl Vorrichtungen zur katalytischen Behandlung von Abgasen bereits viele Jahre in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, steigt die Nachfrage danach ständig. Während ständig strengere Abgaskontrollen verlangt werden, halten es Automobilhersteller für notwendig, Katalysator-Steuerungseinrichtungen noch näher am Motor anzuordnen. Die Nähe des Motors fordert schnelles Ansprechen des Katalysators, wobei dies wesentlich für die Steuerung unverbrannter Kohlenwasserstoffe ist. Die Anordnung eines Katalysators sehr nahe am Motor ermöglicht den Abgasen lediglich eine geringe Abkühlung vor Eintritt in die Durchflußkanäle im Katalysatorsubstrat; daraus resultierend springt der Katalysator schneller an und beginnt den Umwandlungsprozeß innerhalb eines kürzeren Zeitraums.

Obwohl die Anbringung der Katalysatoren nahe am Motor kürzere Aufwärmzeiten ermöglicht, können Probleme auftreten. Zunächst ist der Stauraum in den Motorkäumen moderner Kraftfahrzeuge sehr begrenzt, insbesondere bei solchen mit Vorderradantrieb. Ferner schafft, obwohl schnell ansprechende Katalysatoren, die sehr nahe am Motor angeordnet sind, eine hohe Umwandlungsrate sehr schnell nach Kaltstart der Maschine liefern, die gleiche Motorwärme, die das Aufwärmen unterstützt, auch thermische und chemische Beanspruchung des Trägersystems des Katalysators.

Ein Beispiel eines Katalysators mit einem Trägersystem, das nicht einem Kundendienst unterworfen werden muß, zum Einsatz als nah angebrachter schnellansprechender Katalysator ist im US-A-5,118,476 von Dryer et al. beschrieben. Die im US-A-5,188,476 beschriebene Katalysatorvorrichtung umfaßt eine Trägermatte 13, die an keinem Ende vor dem Auftreffen von Abgasen geschützt ist. Demzufolge wird diese Matte durch die Abgase erodiert und als Resultat davon versagt der Katalysator, wenn das Substrat im Behälter locker wird und entweder bricht oder es großen Gas-mengen ermöglicht, am Substrat vorbeizufließen. Ein weiteres bei Katalysatoren nach dem Stand der Technik auftretendes Problem ist das Austreten von Gasen aus dem Behälter des Katalysators selbst. Die sogenannten "gekapselten" Konverter leiden unter Lecks, die durch das Schweißen des Saums hervorgerufen werden. Obwohl die im US-A-5,118,476 beschriebene Katalysatorvorrichtung einen zylindrischen Behälter aufweist und das Problem der leckenden Schweißstellen lösen kann, ist das in diesem Patent erläuterte Trägersystem unzureichend.

Es ist demzufolge Aufgabe der Erfindung, eine Katalysatorvorrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zur katalytischen Behandlung von Abgasen von Kraftfahrzeugen, mit einem im wesentlichen zylindrischen Katalysatorsubstrat mit einer zylindrischen Oberfläche und zwei Enden, vielen Trägerdichtungen, wobei mindestens eine Dichtung jedes zylindrischen Ende des Substrats umgibt; einer auf der zylindrischen Oberfläche des Substrats aufgetragenen Intumeszenz-Matte, die sich zwischen den Trägerdichtungen erstreckt; und ein zylindrisches Gehäuse zur Aufnahme des Substrats, der Trägerdichtungen und einer Matte,

wobei das zylindrische Gehäuse einen solchen Innendurchmesser besitzt, daß es die Trägerdichtungen und Matte so komprimiert, daß die Dichtungen und die Matte in Kontakt mit dem Substrat und dem Gehäuse gehalten sind, aufweist, gelöst. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer katalytischen Behandlungsvorrichtung für Abgase von Kraftfahrzeugen, gekennzeichnet durch: Ausbilden eines im wesentlichen zylindrischen Gehäuses; Ausbildung eines im wesentlichen zylindrischen Katalysator-Substrats zum Einsatz im Gehäuse durch Aufbringen einer Intumeszenz-Matte auf den Mittelabschnitt der zylindrischen Oberfläche des Substrats und Aufbringen einer Trägerdichtung auf jedes Ende des Substrats, so daß sich jede Dichtung zwischen einem Ende der Matte und einem Ende des Substrats erstreckt, Einbringen des vorbereiteten Substrats in das Gehäuse; und Einziehen des Gehäuses unter Reduktion seines Außendurchmessers über im wesentlichen seine gesamte Länge, die durch das vorbereitete Substrat besetzt ist, so daß der Durchmesser des Gehäuses so weit reduziert wird, daß die Innenoberfläche des Gehäuses die Dichtungen und die Matte komprimiert.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dabei ist es ein Vorteil der Erfindung, daß ein kompakter zylindrischer Katalysator mit einem lecksicheren Gehäuse ein Trägerdichtungssystem umfaßt, das nicht nur der fertigen Einheit strukturelle Integrität verleiht, um den Katalysator gegen Vibrationsbeschädigungen zu schützen, sondern auch die zwischen dem Katalysatorsubstrat im Container eingebrachte Matte vor Erosion durch das Auftreffen von Abgasen auf diese Matte schützt.

Ein weiterer Vorteil eines erfindungsgemäßen Katalysators besteht darin, daß das Außenvolumen des Katalysatorgehäuses für das Volumen des Katalysatorsubstrats minimiert ist, was es ermöglicht, daß der Katalysator nahe am Motor angeordnet werden kann, sogar bei fremdgetriebenen Kraftfahrzeugen mit schwerliegendem Motor.

Gemäß der Erfindung wird eine katalytische Abgasbehandlungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge geschaffen, die ein Katalysatorsubstrat im wesentlichen zylindrischer Form mit einer zylindrischen Oberfläche und zwei Enden, sowie viele Trägerdichtungen aufweist, wobei mindestens eine Dichtung das zylindrische Ende des Substrats umfaßt. Eine Intumeszenz-Matte wird auf die zylindrische Oberfläche des Substrats so aufgebracht, daß sich die Matte zwischen den Trägerdichtungen erstreckt. Ein zylindrischer Behälter zur Aufnahme des Substrats, der Trägerdichtungen und der Matte besitzt einen Innendurchmesser, der so ausgewählt ist, daß er die Trägerdichtungen und die Matte so komprimiert, daß die Dichtungen und die Matte in Kontakt mit dem Substrat und dem Behälter gehalten werden. Jede Trägerdichtung umfaßt bevorzugt einen sich entlang der zylindrischen Oberfläche des Substrats axial sich von etwa einem Ende des Substrats zu einem Ort, der innerhalb etwa der Hälfte des Abstands zwischen dem Substratende, das an die Dichtung anschließt und dem Zentrum der benachbarten zylindrischen Oberfläche des Substrats liegt, erstreckt. Der zylindrische Behälter besitzt einen gleichmäßigen Innendurchmesser, der durch Einziehen des Behälters über den Teil seiner Länge hergestellt wird, der durch das Substrat und das Dichtungs- und Mattensystem eingenommen wird, so daß der Durchmesser des Behälters so reduziert wird, so daß die

Innenoberfläche des Behälters die Dichtungen und die Matte komprimiert. Die Matte wird auf eine vorbestimmte Endmündung gedichtet komprimiert, die sich bei normalen Vermiculit-Matten 1 g/cm^3 nähert.

Die erfindungsgemäße Katalysatorvorrichtung besitzt einen vor Undichtigkeit geschützten Behälter, der bevorzugt ein ungeschweißtes Rohr mit einer Verbindungsstruktur, die an einem Ende derselben ausgebildet ist, aufweist. Nachdem der Behälter auf seinen endgültigen Durchmesser eingezogen worden ist, kann die Vorrichtung durch die Anbringung eines Auslaßkegels oder einer anderen Art von Endstruktur zur Ableitung von Abgasen aus dem Substrat und dem Katalysator vervollständigt werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform sowie anhand der begleitenden Zeichnungen näher erläutert, auf die sie allerdings keinesfalls beschränkt ist. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur katalytischen Abgasbehandlung;

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer katalytischen Vorrichtung zur Behandlung von Abgasen gemäß der Erfindung;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Form zur Herstellung der katalytischen Kontrollvorrichtung;

Fig. 4 den Start eines Formverfahrens gemäß der Erfindung; und

Fig. 5 das Ende des in Fig. 4 illustrierten Formverfahrens.

Wie in Fig. 1 gezeigt, umfaßt eine Vorrichtung zur katalytischen Behandlung von Abgasen 10 einen Behälter 22, der allgemein das zylindrische Substrat 12 aufnimmt. Das Substrat 12 besitzt eine zylindrische Oberfläche 14 und zwei kreisförmige Enden 16. Vor Einbringen in den Behälter 22, während des "Eindosens", wird das Substrat 12 mit einer Intumeszenz-Matte 20 ausgerüstet, die Vermiculit oder andere dem Fachmann bekannte und durch diese Offenbarung offensichtliche bzw. naheliegenden Zusammensetzungen aufweisen kann.

Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, umfaßt die Intumeszenz-Matte 20 den Mittelabschnitt der zylindrischen Oberfläche 14. Vor Einbringen des Substrats 12 in den Behälter 22 wird das Substrat 12 nicht nur mit der Intumeszenz-Matte 20 überlagert, sondern auch mit vielen Trägerdichtungen 18, die in den Fig. 1, 2 und 3 gezeigt sind. Jede Trägerdichtung 18 umfaßt einen Ring, der sich axial entlang der zylindrischen Oberfläche 14 von einem Ende der zylindrischen Oberfläche gegen die Mitte oder den Median der zylindrischen Oberfläche 14 erstreckt. Jede Trägerdichtung 18 erstreckt sich auf nicht mehr als die Hälfte der Länge zwischen dem Ende 16 des Substrats 12, an die es anschließt und dem Zentrum der zylindrischen Substratoberfläche 14. Bevorzugt sollte sich keine Dichtung über mehr als 15% der Länge des Substrats 12 erstrecken. Mit anderen Worten nimmt die Matte 20 bevorzugt etwa 70% der zylindrischen Oberfläche 14 ein. Dem Fachmann ist jedoch ersichtlich, daß in Anbetracht dieser Offenbarung auch andere Typen von Trägerdichtungen und Mattenanordnungen in der Erfindung eingesetzt werden können. Beispielsweise kann es — bei bestimmten Anwendungen —, nicht notwendig sein, Trägerdichtungen 18 an den Substratenden 16 vorzusehen.

Jede der Trägerdichtungen 18 umfaßt bevorzugt einen Ring von Drahtgewebe, der aufgrund der die Katalysatoren betreffenden hohen Temperaturen bevorzugt

aus einem Material wie rostfreier Stahl oder anderen metallischen oder nichtmetallischen Materialien mit Resistenz gegenüber Korrosion bei höheren Temperaturen besteht. Obwohl auch andere Typen von Katalysatorvorrichtungen zur Behandlung von Abgasen, wie die in gestanzten Kapselgehäusen, offene Drahtgewebe verwendet haben und demzufolge derartige Drahtgewebe dem Fachmann bekannt sind, schafft das erfindungsgemäße System für die Außenoberfläche ein überlegenes Dichtsystem — in diesem Fall die zylindrische Oberfläche 14 — um die Matte 20 vor Absplittern und nachfolgendem Zusammenbrechen zu bewahren. Diese überlegene Schutz stammt davon, daß die innere diametrale Oberfläche der zylindrischen Wand 30 vor Ausformung auf ihren endgültigen Durchmesser einen Durchmesser besitzt, der ungefähr 110% des Außendurchmessers des vorbereiteten Substrats beträgt, eingeschlossen das Substrat 12, einen Satz Trägerdichtungen 18 und die Matte 20. Da der ursprüngliche Innendurchmesser des Durchmessers 24 des Behälters 22 110% des Außendurchmessers des Substrats, eingeschlossen die Dichtungen 18 und Matte 20, beträgt, kann das vorbereitete Substrat leicht in dem Behälter ohne Verschieben der Trägerdichtungen oder der Matte 20 eingebracht werden. Dies ist vorteilhaft, da die Trägerdichtungen und Matte exakt positioniert werden müssen, um Gasleckagen an der Peripherie des Substrats 12 zu vermeiden, die die Funktion der Katalysatorvorrichtung beeinträchtigen würden, als auch die Matte 20 den zerstörerischen Effekten der Abgas aussetzen würden.

Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung einer katalytischen Vorrichtung zur Behandlung von Abgasen geschaffen, das aufweist:

Ausbilden eines im wesentlichen zylindrischen Behälters 22; Vorbereiten des Substrats 12, wie vorbeschrieben, durch Aufbringen der Dichtungen 18 und der Matte 20 auf das Substrat 12, Einbringen des vorbereiteten Substrats in den Behälter 22 und Einziehen der zylindrischen Wand 30 des Behälters 22 über im wesentlichen den gesamten Abschnitt seiner Länge der durch das vorbereitete Substrat besetzt ist, so daß der Umfang des Behälters 22 so reduziert wird, daß der Innendurchmesser 24 des Behälters 22 die Dichtungen 18 und die Matte 20 zwischen der zylindrischen Oberfläche 14 des Substrats 12 und der Innendurchmesserfläche 24 der zylindrischen Wand 30 komprimiert. Die Matte 20 wird auf eine vorherbestimmte Dichte, beispielsweise 1 g/cm^3 bei üblicherweise eingesetzten Vermiculit-Matten, wie dem Fachmann auf dem Gebiet der Katalysatorstrukturherstellung bekannt, komprimiert.

Eine Einrichtung zur plastischen Deformation der zylindrischen Wand 30 des Behälters 22 ist in den Fig. 3 bis 5 dargestellt. Fig. 3 zeigt eine Form 40 mit mehreren Fingern 41, die den Behälter 22 und das vorbereitete Substrat während des Formverfahrens aufnehmen. Wie in Fig. 4 und 5 gezeigt, wird der Behälter 22 in die Form 40 eingebracht und die Form durch einen hydraulischen oder anderen Antrieb 44 in Kontakt mit dem Reduktionskragen 42 gebracht. Der Kragen 42 besitzt eine abgeschrägte Innenwand, 42A, die die Finger 41 der Form 40 dazu veranlaßt, sich radial nach innen zu bewegen, wobei die sich axial erstreckenden Finger 41, die im wesentlichen die gesamte zylindrische Oberfläche 30 bedecken, dazu dienen, die zylindrische Wand 30 radial nach Innen in Kontakt nach mit im wesentlichen der gesamten Außenoberfläche der Dichtungen 18 und der Matte 20 deformieren. Demzufolge wird eine Dichte,

haltbare Katalysatoreinheit ausgebildet. Sobald der Katalysator geformt worden ist, kann eine Endstruktur mit einem Eingangskegel 28 (Fig. 2) am Behälter 22 angebracht werden.

Während die Erfindung unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wurde, ist es dem Fachmann ersichtlich, daß Änderungen und Modifikationen im Rahmen des Schutzzumfangs der Ansprüche möglich sind.

Bezugszeichenliste

- 10
- 12 Substrat
- 14 Substratoberfläche
- 16 Enden d. Substrats
- 18 Dichtung
- 20 Matte
- 22 Gehäuse
- 24 diametrale Innenoberfläche v. 22
- 26
- 28 Eingangskegelstruktur
- 30 zylindrische Wand
- 32
- 34
- 36
- 38
- 40 Einzugs-Form
- 41 Finger von 40
- 42 Kragen
- 42a Innenwand, abgeschrägt
- 44 Antriebsvorrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung von Abgasen von Kraftfahrzeugen, mit einem im wesentlichen zylindrischen Katalysator-substrat (12) mit einer zylindrischen Oberfläche und zwei Enden, vielen Trägerdichtungen (18), wobei mindestens eine Dichtung (18) jedes zylindrische Ende des Substrats (12) umgibt; einer auf der zylindrischen Oberfläche des Substrats (12) aufgetragenen Intumeszenz-Matte (20), die sich zwischen den Trägerdichtungen (18) erstreckt; und ein zylindrisches Gehäuse (22) zur Aufnahme des Substrats (12), der Trägerdichtungen (18) und einer Matte (20), wobei das zylindrische Gehäuse (22) einen solchen Innendurchmesser besitzt, daß es die Trägerdichtungen (18) und Matte (20) so komprimiert, daß die Dichtungen (18) und die Matte (20) in Kontakt mit dem Substrat (12) und dem Gehäuse (22) gehalten sind, aufweist.
2. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Dichtung (18) einen sich axial entlang der zylindrischen Oberfläche des Substrats (12) von etwa einem Ende des Substrats (12) zu einer Position, auf nicht mehr als der Hälfte des Abstands zwischen dem Ende und der Mitte der Oberfläche liegt, erstreckt.
3. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Gehäuse (22) einen konstanten Innendurchmesser besitzt.

4. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Gehäuse (22) ferner einen kegelförmigen Einlaß (28) zur Leitung von Abgas zum Substrat (12) und einen Ausgangs-kegel zur Ableitung der Abgase vom Substrat (12) aufweist.

5. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Gehäuse (22) ein nahtloses Rohr aufweist.

6. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trägerdichtung (18) sich axial entlang der zylindrischen Oberfläche (14) des Substrats (12) über nicht mehr als 15% der Länge des Substrats (12) erstreckt.

7. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trägerdichtung (18) einen Ring aus Drahtgewebe aufweist.

8. Verfahren zur Herstellung einer katalytischen Behandlungsvorrichtung für Abgase von Kraftfahrzeugen, gekennzeichnet durch:

Ausbilden eines im wesentlichen zylindrischen Gehäuses (22); Ausbildung eines im wesentlichen zylindrischen Katalysator-Substrats (12) zum Einsatz im Gehäuse (22) durch Aufbringen einer Intumeszenz-Matte (20) auf den Mittelabschnitt der zylindrischen Oberfläche (14) des Substrats (12) und Aufbringen einer Trägerdichtung (18) auf jedes Ende des Substrats (12), so daß sich jede Dichtung (18) zwischen einem Ende der Matte (20) und einem Ende des Substrats (12) erstreckt,

Einbringen des vorbereiteten Substrats (12) in das Gehäuse (22); und

Formen des Gehäuses (22) unter Reduktion seines Außendurchmessers über im wesentlichen seine gesamte Länge, die durch das vorbereitete Substrat (12) besetzt ist, so daß der Durchmesser des Gehäuses (22) so weit reduziert wird, daß die Innenoberfläche des Gehäuses (22) die Dichtungen (18) und die Matte (20) komprimiert.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Endstruktur (28) am Gehäuse (22) nach Formen des Gehäuses (22) angebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (22) ein nahtloses Rohr aufweist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (22) durch:

Einbringen des Gehäuses (22) in eine Form mit mehreren sich axial über im wesentlichen die gesamte zylindrische Oberfläche des Gehäuses (22) erstreckende Fingern (41), und Formen des Gehäuses (22) durch radiales Nach-Innen-Bewegen der Finger (41) geformt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des Gehäuses (22) vor dem Formen etwa 110% des Außendurchmessers des vorbereiteten Substrats (12) beträgt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8—12, dadurch gekennzeichnet, daß die Matte (20) und jede Trägerdichtung (18) Dicken aufweisen, die in

etwa vor dem Einbringen in das Gehäuse (22) in etwa gleich sind.

14. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung für Abgase von Kraftfahrzeugen, gekennzeichnet durch

ein Katalysatorsubstrat (12) im wesentlichen zylindrischer Form mit einer zylindrischen Oberfläche und zwei Enden:

viele Drahtgewebe-Dichtungen (18), wobei mindestens eine Dichtung (18) jedes zylindrische Ende des Substrats (12) umgibt;

eine auf der zylindrischen Oberfläche (14) des Substrats (12) aufgebrachte Matte (20), die sich zwischen den Dichtungen (18) erstreckt; und

ein zylindrisches Gehäuse (22) zur Aufnahme des Substrats (12), der Dichtungen (18) und der Matte (20), wobei das zylindrische Gehäuse (22) eine Innenoberfläche (24) mit einem Innendurchmesser aufweist, der durch plastische Deformation der zylindrischen Wand (30) des Gehäuses (22) radial nach Innen in Kontakt mit im wesentlichen den gesamten Außenoberflächen der Dichtungen (18) und der Matte (20) so angepaßt wird, daß die Dichtungen (18) und die Matte (20) zwischen der zylindrischen Oberfläche (14) des Substrats (12) und der Innenoberfläche (24) des zylindrischen Gehäuses (22) komprimiert sind, wobei die Matte (20) auf eine vorherbestimmte Packungsdichte komprimiert ist.

15. Vorrichtung zur katalytischen Behandlung für Abgase von Kraftfahrzeugen nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Matte (20) bei der Deformation der zylindrischen Wand (30) auf eine End-Dichte von etwa 1 g/cm³ komprimiert wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

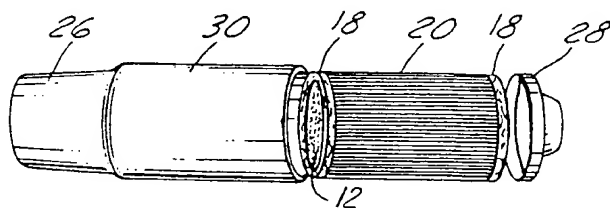
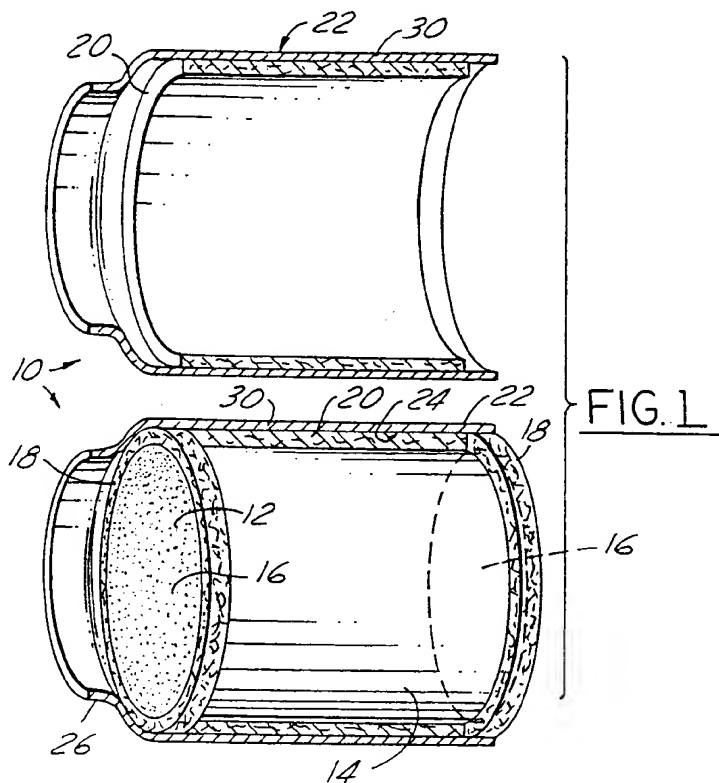
50

55

60

65

- Leerseite -



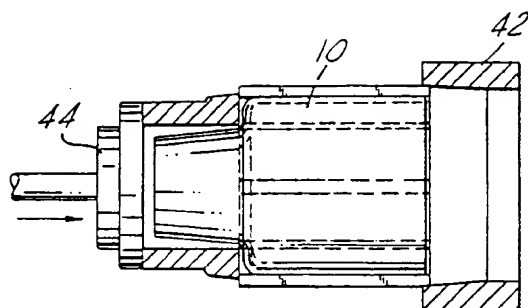


FIG. 4

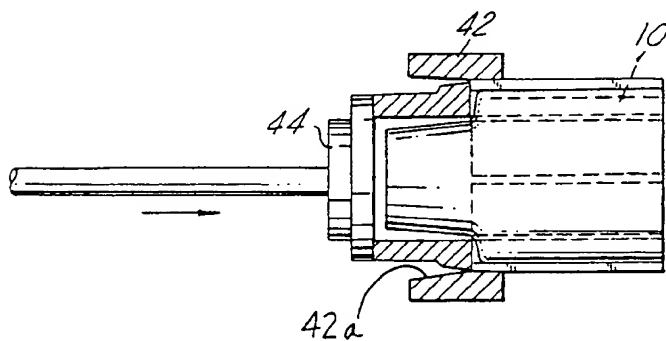


FIG. 5

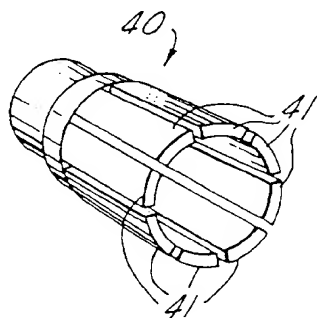


FIG. 3